



**OBSERVATÓRIO
DAS METRÓPOLES**

Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia

TEXTO PARA DISCUSSÃO 011

SMART CITIES: SOLUÇÃO PARA AS CIDADES OU APROFUNDAMENTO DAS DESIGUALDADES SOCIAIS?

Teresa Cristina M. Mendes

Pesquisadora INCT Observatório das Metrópoles

Rio de Janeiro
2020

Sobre o Observatório das Metrôpoles

Rede de pesquisa vinculada ao Programa Institutos Nacionais de Ciência e Tecnologia (INCTs) do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Composta por dezesseis núcleos regionais, desde 1998 trabalha de forma sistemática e articulada sobre os desafios metropolitanos colocados ao desenvolvimento nacional.

Visite nosso website:

www.observatoriodasmetroles.net.br/

INCT OBSERVATÓRIO DAS METRÓPOLES

Coordenação

Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro

Comitê Gestor

Adauto Lúcio Cardoso

Juciano Martins Rodrigues

Jupira Gomes de Mendonça

Lívia Izabel Bezerra de Miranda

Luciana Correa do Lago

Luciano Joel Fedozzi

Luis Renato Bezerra Pequeno

Marcelo Gomes Ribeiro

Maria do Livramento M. Clementino

Orlando Alves dos Santos Junior

Sérgio de Azevedo

COMITÊ EDITORIAL

Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro

Tuanni Rachel Borba

Massami Saito

A série Texto para Discussão tem como objetivo divulgar resultados parciais de pesquisas desenvolvidas no Observatório das Metrôpoles, os quais, por sua relevância, levam informações para outros pesquisadores e estabelecem um espaço para debate e reflexão. A divulgação por meio da série não constitui publicação, portanto, não impede a edição em outros locais já que o Copyright permanece com os autores.

É permitida a reprodução parcial deste texto e dos dados nele contidos, desde que citada a fonte. Reproduções do texto completo ou para fins comerciais são expressamente proibidas.

Smart Cities: Solução para as cidades ou aprofundamento das desigualdades sociais?

Teresa Cristina M. Mendes¹

1. INTRODUÇÃO

Cidade: [sf] 1. Grande aglomeração de pessoas em uma área geográfica circunscrita, com inúmeras edificações, que desenvolve atividades sociais, econômicas, industriais, comerciais, culturais, administrativas etc.; urbe.

Inteligente: [adj m+f sm+f] 1. Que ou aquele que revela inteligência. 2. Que ou aquele que revela mais inteligência que a média das pessoas. Antônimo (adj): estúpido, néscio, tolo.

Inteligência: [sf] 1. Faculdade de entender, pensar, raciocinar e interpretar; entendimento, intelecto, percepção, quengo. 2. PSICOL Habilidade de aproveitar a eficácia de uma situação e utilizá-la na prática de outra atividade. 3. FILOS Princípio espiritual e abstrato considerado a fonte de toda a intelectualidade. 4. PSICOL Capacidade de resolver situações novas com rapidez e êxito, adaptando-se a elas por meio do conhecimento adquirido. 5. Conjunto de funções mentais que facilitam o entendimento das coisas e dos fatos².

Segundo relatório da Organização das Nações Unidas (ONU)³, o processo de urbanização da população mundial segue a passo acelerado, com estatísticas indicando que, atualmente, mais pessoas vivem nas cidades: 55% em 2018, em contraste com 30% em 1950, número que deverá atingir 68% em 2050. Cerca de 2,5 bilhões de pessoas serão adicionadas a estes espaços por volta deste último ano, sendo que 90% deste incremento se originarão de países da Ásia e África.

Este processo de urbanização se insere naquilo considerado pela instituição como as quatro grandes tendências demográficas mundiais: crescimento populacional, envelhecimento populacional, migração e urbanização.

¹ Mestre em Economia pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Pesquisadora INCT Observatório das Metrôpoles. E-mail: teresamendes@observatoriodasmetrolopes.net

² Dicionário Michaelis. Disponível em <http://michaelis.uol.com.br/>

³ World Urbanization Prospects: The 2018 Revision [Key Facts]. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-KeyFacts.pdf>

Diante deste quadro, os espaços urbanos estarão cada vez mais pressionados, seja pela migração de pessoas das áreas rurais para as áreas urbanas, sejam pelas migrações de países mais pobres para os países industrializados, todas em busca de melhores condições de vida (moradia, saúde, educação, emprego etc.).

Se a urbanização traz desafios cada vez mais complexos, complexas são também as escolhas para mitigar os problemas advindos deste processo, já que resultam em políticas públicas com claros desdobramentos sobre as relações espaciais, sociais, econômicas, culturais e ambientais.

Acontecimentos relativamente recentes, por sua vez, trouxeram novas variáveis para este cenário, como o Atentado Terrorista de 2001 nos EUA, a Crise Econômica de 2008, a intensificação de fenômenos climáticos extremos e o esgotamento dos recursos naturais. Com efeito, se já existiam preocupações a respeito das respostas que os gestores públicos poderiam fornecer para assegurar a administração das cidades, estas se aguçaram diante da necessidade de soluções cada vez mais ágeis e mais eficientes.

E estas soluções vêm crescentemente sendo intermediadas pelo desenvolvimento/inação exponencial das tecnologias de informação e comunicação (TICs). É longa a trajetória histórica de associação entre tecnologias e apropriação das mesmas pelos espaços urbanos. No entanto, o diferencial atualmente é que estas tecnologias têm por trás um discurso neo-utópico, em que se propaga que a multidiversidade de problemas poderão ser por elas geridos e sanados.

Cidades são organismos vivos (não-estáticos) e, portanto, quando gerenciadas por sistemas tecnológicos, estes devem ter flexibilidade suficiente para contemplar, não só mudanças de rumo ditadas pelas necessidades dos habitantes, como desafios impostos por novos problemas urbanos. Seriam os atuais sistemas capazes desta flexibilidade? Mais ainda, seriam estes sistemas inclusivos ou direcionados para uma pequena parcela da população, capaz de ter acesso a estes recursos?

Não é por outro motivo que projetos, tais como os de Songdo/Coréia do Sul, Masdar/Emirados Árabes Unidos e PlanIT Valley/Portugal são fortemente criticados pelos urbanistas⁴, por representarem a criação de *smart cities*⁵ a partir do zero, dado que desconsideram o elemento fundamental no contexto urbano, com todos as inter-relações e conflitos inerentes a ele, o ser humano.

⁴ Ver Berardi (2017) e Carlsson (2019).

⁵ Do ponto de vista de precisão conceitual, preferiu-se trabalhar o texto mantendo-se a denominação de *Smart City*, cuja tradução para Cidade Inteligente é reconhecida como limitada, já que na língua inglesa há diferenciação de significado entre *smart* e *intelligent*.

Nos últimos anos, inúmeros foram os conceitos que, inicialmente surgidos na academia, foram sendo incorporados pelas cidades como *brands*, visando destacá-las no mundo com o objetivo de atrair investidores, empresas, talentos profissionais e turistas. Com o encurtamento dos orçamentos municipais (atribuído em grande parte à Crise de 2008), muitas administrações viram na associação com os grandes *players* de TICs a possibilidade de implementar mudanças, preparando seus espaços para melhor lidar com questões como governança, mobilidade, energia, comunicações, saúde, educação, segurança, habitação, meio-ambiente, desenvolvimento econômico, envolvimento comunitário, etc.

Dentre os conceitos surgidos, vale mencionar, dentre outros: *just city*, *liveable city*, *future city*, *innovative city*, *digital city*, *global city*, *resilient city*, *knowledge city*, *creative city*, *eco-city*, *green city*, *sustainable city*, *intelligent city* e, por fim, *smart city*.

As grandes corporações (como IBM, Cisco, AT&T, Ericsson, GE, Hitachi, Huawei Microsoft, Philips e SAP) por sua vez, enxergaram nesse nicho a possibilidade de expandir suas áreas de atuação e, conseqüentemente, seus lucros. Estimativas recentes apontam para um mercado de US\$ 3,8 trilhões no ano de 2026, com crescimento anual de 19,8% entre 2018 e este último ano⁶.

Na esteira dos conceitos que apareceram, vieram os *rankings* mundiais criados por inúmeras empresas de consultoria para embasar a concorrência entre as cidades, tais como: *Sustainable Cities Index/Arcadis*, *Green City Index/Economist Intelligence Unit & SIEMENS*, *The Global Liveability Index/Economist Intelligence Unit*, *The Digital City Index/Bloom Consulting*, *Smart City Index/IMD*.

Interessante notar que mesmo instituições de governo passaram a referendar estes índices, como o caso da Comissão Europeia, com o seu *European Smart Cities Ranking*, pautando suas políticas de financiamento (sobre o tema de transformação do espaço urbano) pelos resultados deste índice. Isto refletiria a lógica neoliberal, em que a ideia de concorrência se espraiava das organizações privadas para as entidades públicas, com a tentativa de transformação da cidade, originalmente *locus* de interações dinâmicas, multifacetadas e imperfeitas, em *locus* de competição/menor eficiência, desconsiderando, muitas vezes, a enorme heterogeneidade presente neste espaço.

⁶ Global Market Study on Smart Cities: Smart Security Application to Witness Fastest Growth During 2018 – 2026, Persistence Market Research, jun 2018. Disponível em <https://www.persistencemarketresearch.com/market-research/smart-cities-market.asp>

Embora com discursos inclusivos, constata-se que a questão da desigualdade ainda se faz presente em boa parte das iniciativas (notadamente nos países menos desenvolvidos), pois de potencial atuação ativa, os habitantes são definidos como meros consumidores das soluções tecnológicas.

Alguns exemplos ratificam esta constatação, embora vindos de países de renda completamente distintas. Em Tambelli (2018), são mencionadas duas experiências interessantes.

A primeira ocorreu em Boston, nos EUA, onde a prefeitura criou um aplicativo para que os habitantes relatassem a existência de buracos nas ruas, de forma a tornar mais ágil o atendimento. Efetivamente ocorreu uma significativa enumeração dos mesmos, o que presumiria o sucesso da iniciativa. Entretanto, análises posteriores demonstraram que os bairros mais pobres/periféricos pouco haviam reportado o problema, ou seja, apenas as áreas mais ricas seriam, em princípio, beneficiadas, numa clara alusão à divisão digital/participação dos habitantes.

A segunda diz respeito ao Centro de Operações Rio (COR) no Brasil, projeto este reconhecido mundialmente. Inaugurado em dez/2010 pela Prefeitura do Rio de Janeiro (em parceria com a IBM), teve como motivação principal para a sua criação as fortes chuvas que ocorreram no município em abril daquele ano⁷, com um grande número de mortes em ocupações de áreas de risco. Embora a ideia de se articular vários órgãos municipais, com o uso de tecnologias de ponta, tenha racionalizado e agilizado em muito o atendimento às vítimas, entende-se que a questão de fundo segue praticamente intocada, qual seja, a própria ocupação das áreas de risco.

Isto não significa, porém, que as tecnologias não possam ser utilizadas para benefício da população como um todo. Mas os caminhos definidos de como integrá-las às cidades na solução dos seus problemas poderão vir a diminuir ou aumentar as desigualdades socioeconômicas, a depender dos modelos de implantação (*top-down* ou *bottom-up* ou uma mescla dos dois⁸).

A seguir, buscar-se-á explorar os conceitos por trás destas novas propostas de reconfiguração dos espaços urbanos com o uso das TICs.

⁷ Cabe destacar que a proximidade de grandes eventos desportivos (como Copa do Mundo em 2014 e Jogos Olímpicos de Verão em 2016) também foi motivo para a implantação do COR. Ver Tambelli (2018).

⁸ Ver item 3 - Operacionalização mais adiante.

2. CONCEITO

Grande parte dos conceitos anteriormente mencionados (*just city, liveable city, future city, innovative city, digital city, global city, resilient city, knowledge city, creative city, eco-city, green city, sustainable city, intelligent city* e *smart city*) teve origem nas instituições acadêmicas e foram sendo incorporados gradativamente pelas administrações das cidades, segundo os seus perfis/objetivos, cada uma buscando uma identidade própria (*brand*) que a diferenciasse das demais e, conseqüentemente, permitisse torná-la mais atrativa.

Como definição conceitual, não há uma demarcação precisa para cada termo, muitas vezes um incorporando parte dos demais. Contudo, dois conceitos se destacam: i) *creative city*, por se identificar com a origem do fenômeno de repensar a cidade com base no estímulo às atividades relacionadas às tecnologias de informação e comunicação; e ii) *smart city*, por ter se tornado o termo onipresente nas reflexões e ações, tendo por base uma proposta holística deste repensar, embora esta proposta tenha sofrido uma guinada de rumo, já que originalmente era fortemente focada nas TICs.

As primeiras iniciativas para reconfiguração do espaço urbano tiveram origem na reocupação/reurbanização de áreas degradadas, em geral abandonadas pelas “velhas” atividades econômicas, com a instalação de atividades relacionadas à economia criativa, ou seja, atividades culturais e criativas dinâmicas, associadas a jovens profissionais altamente qualificados e multiculturais. Dentre estas atividades, estariam moda, design, software, indústria de filmes, biotecnologia, microeletrônica etc.

No outro lado do espectro, e dominante no debate atual, estaria o conceito de *smart city*, não só por ter assumido a posição de abordagem da cidade sob todos os seus aspectos, mas também impulsionada pelo *lobby* das grandes corporações empresariais. Não à toa, a IBM oficialmente registrou a marca comercial *smarter city* em novembro de 2011 como propriedade da corporação, marcando posição num mercado em crescimento exponencial⁹.

Entre estes dois conceitos se situariam os demais, ainda que alguns claramente apresentando superposição em relação a outros¹⁰.

Embora o presente texto não tenha o objetivo de explorá-los exaustivamente (já que o objetivo é a *smart city*), o artigo de Hatuka *et alli* (2018) lança alguma luz sobre a

⁹ Söderström, O.; Paasche, T.; Klauser, T., (2014).

¹⁰ Veja, no anexo, quadros reproduzidos de Eremia, M.; Toma, L.; Sanduleac, M. (2017) e que tentam tornar mais claro os diversos conceitos, em termos de associação com os aspectos da cidade (espacial, econômico, social e governança), e com as tendências geográficas de uso.

definição conceitual, ao afirmar que “os conceitos *sustainable* e *resilient* lidam com as mudanças climáticas e dinâmicas sociais, enquanto que os conceitos *global*, *creative* e *smart* focam no desenvolvimento que melhora a eficiência e o crescimento do capital...”¹¹.

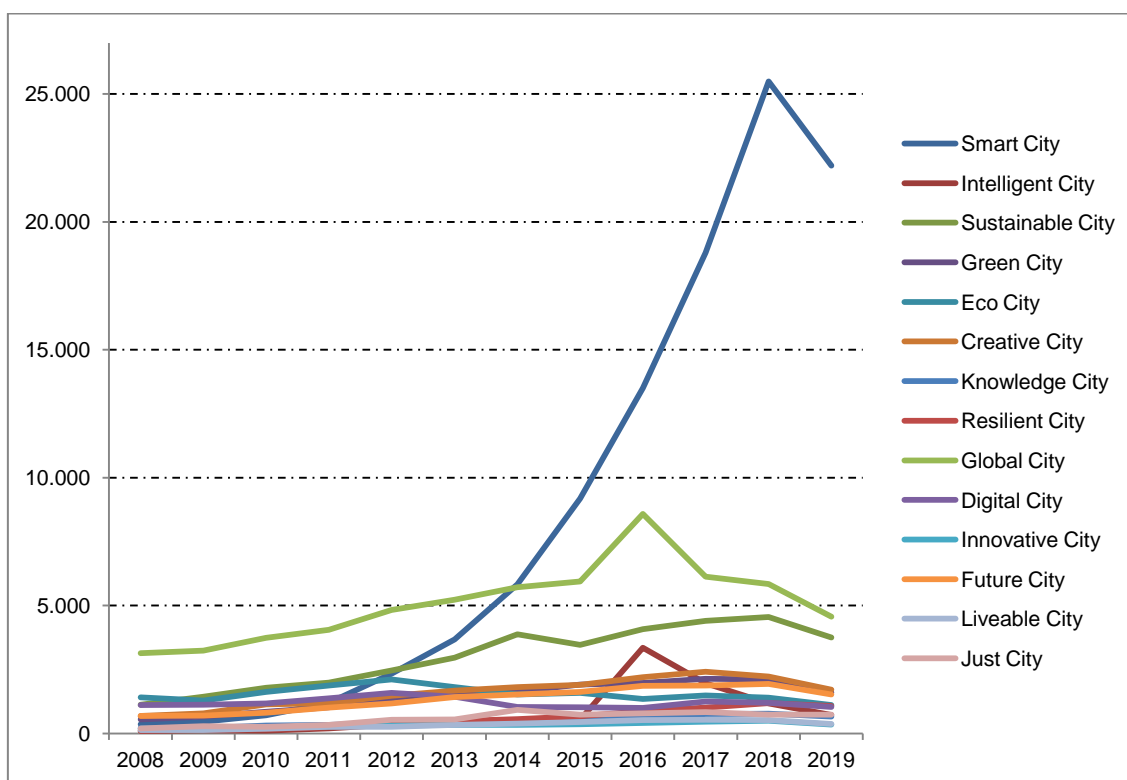
Dessa forma, afirmam que a base normativo-ideológica principal de cada conceito seria:

- Econômica (*global* e *creative*)
- Ambiental/Social/Econômica (*sustainable*)
- Resiliência/Gestão de riscos (*resilient*)
- Informação (*smart*)

Observa-se que a publicação de artigos científicos, teses, livros e material produzido por organizações profissionais e acadêmicas acabou por reforçar o domínio do conceito *smart city*, quando se compara a evolução dos vários termos ao longo dos anos, conforme Gráfico 1 a seguir, baseado em citações do Google Acadêmico¹². Coincidência ou não, *smart city* passa a se descolar da quase totalidade dos termos em 2012, quase que simultaneamente a IBM registrar a sua marca comercial.

¹¹ Tradução livre.

¹² Ainda que a reprodução fiel dos dados não seja possível, em função da própria dinâmica do mecanismo de busca, isto não invalida a percepção de tendência que se verifica. Os dados foram consultados em 08/11/2019 para os anos de 2008 a 2018, e em 09/11/2019 para o ano de 2019. Os vários termos podem aparecer numa mesma publicação, ou seja, os dados não são excludentes. Pesquisa feita com os termos no plural mostra a mesma tendência.

Gráfico 1 – Número de Citações - Google Acadêmico 2008 a 2019.

Fonte: Elaborado pela autora.

2.1 Smart City

O termo *smart city* teria surgido inicialmente nos EUA, no contexto empresarial de duas grandes corporações, IBM e CISCO, que visavam, através do uso de TICs, propor a digitalização das cidades como instrumento para auxiliar na correção dos seus diversos problemas. Em 2009 aparece pela primeira vez em documentos oficiais da Comissão Europeia, na publicação *Strategic Energy Technology Plan*¹³, tendo como pano de fundo a questão da sustentabilidade.

Mas, afinal, o que é uma *smart city*? A resposta não é unânime, já que várias são as concepções por trás do termo, a depender dos interesses acadêmicos e daqueles que guiam a sua aplicação aos espaços urbanos. Para alguns autores este é um conceito em constante desenvolvimento, na medida em que novas soluções surgem para problemas antigos e/ou novos enfrentados pelas cidades. Para outros, a própria imprecisão do conceito já revelaria a sua inocuidade, representando muito mais um modismo (em tempos de “hipsterização” como pano de fundo para a diferenciação da cidade), ainda que um modismo com impactos sociais bastante expressivos.

¹³ Rosati, U.; Conti, S. (2016).

Mas não é apenas sob a ótica conceitual que não se tem uma definição precisa, mas também sob a ótica das próprias experiências em andamento, que apresentam uma multiplicidade de aspectos abordados, linhas de ação, interlocutores envolvidos, formas de financiamento, resultados esperados/obtidos etc...

Deve-se chamar a atenção, no entanto, para o fato de que a introdução do conceito de *smart city* no planejamento urbano rompe, em princípio, com a concepção tradicional, baseada na ótica espacial, trazendo o foco da proposta de reconfiguração para temas específicos. Com isto, “... prioriza a urbanização como um modelo de negócios, no lugar de um modelo de justiça social”¹⁴.

Sem precisão conceitual, com defensores e críticos em todo o mundo e com forte influência do *lobby* das grandes empresas de TICs, *smart city* tornou-se o centro dos debates sobre as soluções para os problemas dos espaços urbanos.

Genericamente, pode-se conceituar uma *smart city* como uma cidade que, através de uma visão holística, multidimensional/multiparticipativa, e com o uso intensivo de recursos tecnológicos, é capaz de promover um crescimento inclusivo e sustentável, com a maximização da eficiência na alocação dos seus recursos, visando a melhor qualidade de vida da sua população. O uso de tecnologias digitais, e consequente geração extraordinária de dados, possibilitariam estratégias mais eficientes de gestão, com maior rapidez de respostas (muitas vezes em tempo real).

O setor privado esteve à frente da maior parte das iniciativas nos últimos anos, mas hoje se compreende que os fatores tecnológicos, econômicos e sociais devem estar balanceados dentro desta visão holística. Isto reflete a necessidade de maior engajamento de outros atores, como planejadores urbanos, líderes municipais, academia, empresários inovadores e *start-ups*.

Vejamos algumas definições de *smart city*, vindas de diversos interlocutores¹⁵:

- **IBM:** “... one that makes optimal use of all the interconnected information available today in order to better understand and control its operations and optimize the use of limited resources”¹⁶.
- **CISCO:** “... the adoption of scalable solutions that take advantage of information and communications technology (ICT) to increase efficiencies, reduce costs, and enhance quality of life”¹⁷.

¹⁴ Hatuka T.; Rosen-Zvi, I.; Birnhack, M.; Toch, E.; Zur, H (2018). Tradução livre.

¹⁵ Optou-se pela não tradução, de forma a preservar a precisão da definição original.

¹⁶ Disponível em <https://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/27791.wss>

- **SIEMENS:** “Smart city solutions contribute to the effective management of urban areas, improving connectivity, sustainability, and livability. Across all areas of city life, technology and data are used to analyze and optimize, thus enhance outcomes and improve quality of life”¹⁸.
- **Nações Unidas:** “... a smart-city approach that makes use of opportunities from digitalization, clean energy and technologies, as well as innovative transport technologies, thus providing options for inhabitants to make more environmentally friendly choices and boost sustainable economic growth and enabling cities to improve their service delivery”¹⁹.
- **Comissão Europeia:** “A smart city is a place where traditional networks and services are made more efficient with the use of digital and telecommunication technologies for the benefit of its inhabitants and business. A smart city goes beyond the use of information and communication technologies (ICT) for better resource use and less emissions... It also means a more interactive and responsive city administration, safer public spaces and meeting the needs of an ageing population”²⁰.
- **OCDE:** “... as initiatives or approaches that effectively leverage digitalisation to boost citizen well-being and deliver more efficient, sustainable and inclusive urban services and environments as part of a collaborative, multi-stakeholder process”²¹.
- **Banco Interamericano de Desenvolvimento:** “Smart City is one which puts people at the center of development, incorporates information technology and communication in urban management, and uses these elements as tools to stimulate the creation of an efficient government that includes processes of collaborative planning and citizen participation”²².

¹⁷ Disponível em: https://www.cisco.com/c/dam/m/en_in/innovation/smartcities/assets/smart-cities-ebook_v7.pdf.

¹⁸ Disponível em: <https://new.siemens.com/global/en/company/topic-areas/intelligent-infrastructure.html>.

¹⁹ Disponível em: https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_71_256.pdf.

²⁰ Disponível em: https://ec.europa.eu/info/eu-regional-and-urban-development/topics/cities-and-urban-development/city-initiatives/smart-cities_en.

²¹ Disponível em: http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/OECD-Roundtable-on-Smart-Cities-and-Inclusive-Growth_Issues-Note.pdf.

²² Disponível em: <https://www.iadb.org/en/news/idb-launches-practical-guide-smart-city-management>.

Sem surpresa, os conceitos com que trabalham as grandes corporações focam primordialmente nas tecnologias e nos dados por ela gerados (e que podem beneficiar a gestão urbana), enquanto que instituições governamentais entendem estas mesmas tecnologias e dados como um meio para gerar maior eficiência das políticas públicas e, conseqüentemente, alavancar a qualidade de vida da população.

Isso significa que qualquer projeto que pretenda transformar uma cidade em *smart city* deve ter isto em conta, já que, segundo o urbanista italiano Alberto Vanolo²³:

nem sempre as empresas que lidam com novas tecnologias de fato têm a melhor solução para problemas urbanos, mas sim a mais eficiente para os negócios corporativos... Os problemas da cidade não são enquadrados como políticos ou sociais, mas em termos de falta de tecnologia adequada. Isto deriva de uma visão bastante conservadora das políticas de desenvolvimento urbano e de um modelo global de urbanidade, no qual basicamente todas as soluções tecnológicas podem ser implementadas em qualquer lugar com muito pouca adaptação local (VANOLO, 2014, n.p).

Cabe ressaltar também que os conceitos de *smart city* mencionados representam o ponto de chegada, enquanto que o ponto de partida envolve problemas econômicos, sociais e políticos que, muitas vezes, são desconsiderados na adoção de projetos para transformar a cidade, verdadeiramente, em prol da população, podendo inclusive exacerbar as desigualdades.

Diante da heterogeneidade, portanto, dos espaços urbanos, soluções apresentadas como bem-sucedidas não necessariamente poderão ser replicadas em qualquer lugar. Existem pré-requisitos fundamentais que não podem ser relevados, principalmente a ideia de participação da população na escolha do projeto a ser adotado, participação esta sem a qual a remodelação acabará por beneficiar uma pequena parcela das pessoas.

Se refletirmos sobre os *cases* de sucesso divulgados à exaustão, notadamente cidades europeias, cabe lembrar que a maior parte delas já poderia ser considerada de alguma forma *smart*, muito antes da incorporação das TICs (segundo o modelo proposto pelas grandes corporações), pois a elevada qualidade de vida da população já se fazia presente em função do alto padrão de renda, da economia dinâmica, da expressiva participação democrática e de gestores públicos comprometidos com a administração urbana.

A depender do modelo escolhido para implementação de uma *smart city*, a mitigação dos problemas urbanos poderá beneficiar toda a população ou apenas uma parcela dela. Isto implica em não deixar exclusivamente nas mãos das grandes

²³ [Vanolo, A., Entrevista \(2014\).](#)

corporações a definição dos recursos tecnológicos a serem utilizados e as soluções decorrentes deles, se se deseja, genuinamente, a inclusão social.

3. OPERACIONALIZAÇÃO

Conforme mencionado anteriormente, as formas de implementação de uma *smart city* são inúmeras, já que dependem das especificidades de cada cidade, em termos de características sociais/econômicas/espaciais, objetivos do projeto, interlocutores e perfil dos gestores.

A despeito de várias experiências em andamento, esse processo ainda carece, segundo alguns autores, de metodologias fechadas que permitam, se não a replicação *ipsis litteris* destas experiências, ao menos sugestões para definição de prioridades, formas de financiamento, gerenciamento e mensuração dos seus resultados. Isto porque não só os projetos são pautados pelas particularidades de cada espaço urbano, mas também porque se apresentam em permanente evolução, não passíveis de apreensão num único modelo. Do ponto de vista de estudos acadêmicos, isto pode se tornar uma limitação, já que dificultaria a avaliação comparativa das experiências e, mais ainda, a análise de se o que está sendo prometido está sendo efetivamente entregue, em face da inexistência de métricas²⁴.

Como contraponto a esta limitação, a formação de redes de *smart cities* (como vem ocorrendo especialmente em países como Portugal e Espanha²⁵) torna-se uma ferramenta importante para a troca de informações, já que as cidades passam a servir como laboratórios de ideias inovadoras, que podem auxiliar as demais nos passos a seguir, num contexto de colaboração, e não de competição.

Se as cidades têm as suas particularidades, então menos ainda propostas de replicação indiscriminada, tal como preconizadas pelas empresas de TICs, fazem sentido. Há, todavia, temas consensuais (governança, mobilidade, energia, qualidade de vida, etc.) que servem de balizadores para a identificação dos problemas e definição de possíveis soluções, eventualmente tomando-se como referência outras experiências. Mas estas soluções não necessariamente passam pelo uso intensivo de recursos tecnológicos, conforme apontado por Cugurullo (2018):

²⁴ Neste sentido, caberia indagar se seria possível a elaboração de uma metodologia única, visando à comparabilidade entre as cidades.

²⁵ Mais precisamente, devem ser consideradas sub-redes, já que o *European Smart Cities Project*, patrocinado pela OECD, tem os mesmos objetivos, através de projetos endereçados às cidades europeias.

several studies have shown how behind the development and implementation of clean technologies such as photovoltaics, smart grids and electric cars, is frequently not a vision of environmental preservation or social progress, but rather a series of business projects designed to fulfil the economic interests of private companies, and to sustain the power of political elites (CUGURULLO, 2018, p.13)

Pode-se pensar a forma de implantar uma *smart city*, inicialmente, sob duas óticas: *top-down* e *bottom-up*.

No primeiro caso (*top-down*), há um nítido viés para os recursos tecnológicos, em que os administradores das cidades, juntamente com grandes empresas, definem projetos de digitalização focados na geração de dados que podem subsidiar as políticas públicas, dados estes que ajudam a mapear os problemas e definir as soluções. Neste modelo, a cidade é vista como algo inorgânico, a ter maximizada a eficiência na alocação de seus recursos, sem levar em conta a participação da população e, conseqüentemente, as suas demandas.

Diante do despreparo/desconhecimento de boa parte dos administradores públicos quanto às tecnologias propostas, especialmente nos países menos desenvolvidos, os mesmos acabam por se tornar reféns destas empresas, ao adotar sistemas fechados e proprietários que resultam em vultosos investimentos. Ademais, não se tem muito claro a quem os dados pertencem, muitas vezes sendo apropriados pelas próprias empresas privadas.

No segundo caso (*bottom-up*), há uma inversão da lógica, ou seja, a cidade passa ser vista organicamente, com toda a sua multidiversidade espacial, econômica e social. Neste modelo, o foco são os habitantes e as soluções tecnológicas buscam reforçar a sua participação, direcionando as ações para inovação, empreendedorismo, educação/formação, dentre outras. Há uma pluralidade de interlocutores que são chamados a colaborar, especialmente academia (planejadores urbanos, engenheiros, sociólogos), empresas, *startups*, promoção de *Hackathons* etc.. O objetivo último, conseqüentemente, é a inclusão social.

Se há um elemento considerado fundamental para o sucesso desta segunda iniciativa, este se denomina liderança, isto é, um gestor público que tenha a capacidade de conectar os diversos interlocutores e que seja assessorado por profissionais com competências para utilizar os sistemas e os dados gerados e definir as melhores soluções, preferencialmente ao menor custo²⁶.

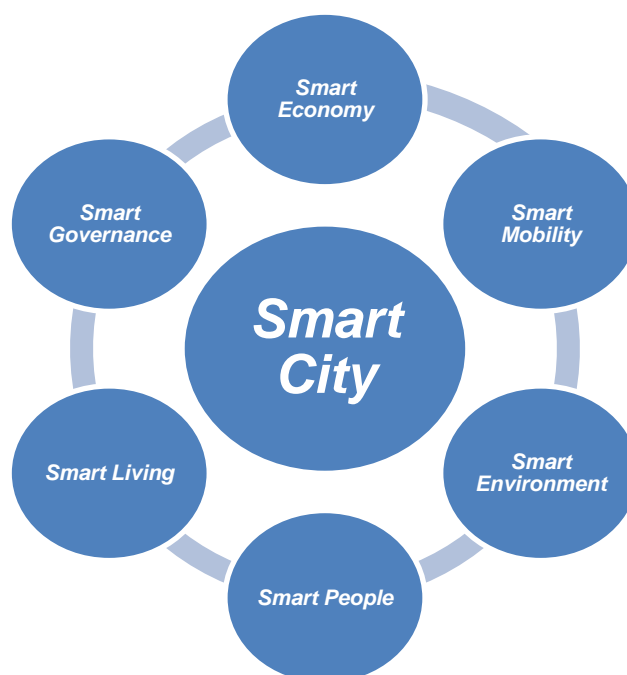
²⁶ Isto exige, necessariamente, uma mudança radical do modelo de gestão pública, tal qual presente na maior parte das prefeituras do país.

A melhor alternativa provavelmente seja a mescla dos dois modelos, pois a cidade não pode prescindir de uma infraestrutura digitalizada que lhe permita avançar na implantação de uma *smart city*, nem de participação da população que, em último caso, ao menos no discurso, é quem deve ser beneficiada em sua totalidade, reforçando muito mais a ideia de uma *just city*²⁷.

A seguir são descritas, de forma sintética, duas abordagens dos temas que devem ser tratados na implementação de uma *smart city*. Conforme relatado anteriormente, múltiplas são as definições conceituais, assim como as orientações práticas de onde atuar.

Segundo o *The European Smart Cities Project* da OECD²⁸, direcionado para áreas urbanas de porte médio²⁹, seis seriam as dimensões de uma *smart city* a serem pensadas, conforme Gráfico 2, a seguir:

Gráfico 2 – OECD: Dimensões de uma *Smart City*.



Fonte: Elaborado pela autora.

Monzon (2015) define os diversos aspectos destas dimensões que permitiriam a uma cidade se transformar em uma *smart city*, tendo as TICs como elemento-chave para

²⁷ Conceito criado pela urbanista americana Susan Fainstein que vem, desde 1999, desenvolvendo uma teoria da *just city*, na qual o desenvolvimento urbano é visto como baseado em três grandes pilares: equidade, democracia e diversidade. Disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Susan_Fainstein

²⁸ OECD (2019).

²⁹ Dois intervalos populacionais são trabalhados no perfil de cidade média, segundo os rankings elaborados pelo projeto: entre 100 mil a 500 mil habitantes, e entre 300 mil a 1 milhão de habitantes.

o sucesso das ações. Estes aspectos deveriam ser confrontados com cada realidade local (e seus desafios), de modo a se estabelecer as etapas a serem seguidas para se atingir o objetivo de remodelação do espaço urbano, do ponto de vista da sustentabilidade, desenvolvimento econômico e inclusão social.

Dimensões/Aspectos³⁰:

- a) *Smart Governance*: participação; transparência e acesso à informação; serviços públicos e sociais; governança multinível³¹.
- b) *Smart Economy*: inovação; empreendedorismo; interconectividade local e global; produtividade; flexibilidade do mercado de trabalho.
- c) *Smart Mobility*: gerenciamento do tráfego; transporte público; infraestrutura de TICs; logística; acessibilidade; opções não motorizadas (energia limpa); multimodalidade.
- d) *Smart Environment*: monitoramento ambiental; eficiência energética; planejamento e remodelação urbana; edifícios inteligentes e renovação de construções; gestão dos recursos; proteção ambiental.
- e) *Smart People*: educação digital; criatividade; profissionais de TICs; organização comunitária e gerenciamento da vida urbana; sociedade inclusiva.
- f) *Smart Living*: turismo; cultura e lazer; saúde; segurança; acessibilidade tecnológica; bem-estar e inclusão social; gestão de espaços públicos.

O Banco Interamericano de Desenvolvimento³², por sua vez, através do ICES (Iniciativa Cidades Inteligentes e Sustentáveis), programa iniciado em 2011 e focado em cidades com população entre 100 mil e 2 milhões de habitantes, propõe dez dimensões a serem trabalhadas, numa visão prática de onde atuar para transformar a cidade em uma cidade inteligente³³ (Gráfico 3).

³⁰ Tradução livre.

³¹ Relações entre os vários níveis de estado e os diferentes atores socioeconômicos.

³² BID (2016).

³³ No caso do BID, optou-se por manter a denominação “cidade inteligente”, tal qual trabalha a instituição.

Gráfico 3 – BID: Dimensões de uma Cidade Inteligente.

Fonte: Elaborado pela autora.

O BID ressalta a necessidade de se iniciar a transformação com projetos-piloto e evoluir, de acordo com as capacidades institucionais e financeiras do município. Explicita os pré-requisitos tecnológicos, sem os quais não é possível avançar: i) interfaces de comunicação; ii) centros integrados de operação e controle; iii) sensores e dispositivos conectados; e iv) infraestrutura de conectividade.

Ambas as abordagens deixam claro que este é um projeto a ser desenvolvido por etapas, ou seja, os avanços são ratificados pelas etapas anteriores, validados pela população através da percepção dos benefícios obtidos, mas também através de métricas objetivas (quando possíveis) que confrontem os resultados com as metas iniciais.

Por fim, duas questões adicionais devem ser consideradas na operacionalização de uma *smart city*: o porte das cidades e os riscos da digitalização dos espaços urbanos.

Quanto ao porte, vários autores³⁴ argumentam que, embora as grandes metrópoles tenham maiores desafios a enfrentar na busca de soluções urbanas, pequenas e médias cidades podem também se beneficiar da aplicação do conceito, dado que desafios menores podem demandar menos recursos, com resultados mais do que compensadores.

³⁴ Ver, dentre eles, Lopes, I. M.; Oliveira, P. (2017), que analisam o caso da cidade de Bragança em Portugal.

Com relação aos riscos tecnológicos de uma *smart city*, relacionados aos sistemas e a enorme quantidade de dados que um processo de digitalização origina, quatro seriam os principais: segurança, privacidade, apropriação e ambiguidades/brechas no aparato regulatório.

- Segurança: sistemas sujeitos a *hackeamento* podem causar instabilidades perigosas no funcionamento das áreas urbanas, o que demanda atenção especial para evitar vulnerabilidades.
- Privacidade: tema extremamente delicado, principalmente quando se trata de dados de histórico médico. Mas pode representar uma preocupação de ordem mais geral, sobre o poder das empresas/instituições públicas sobre a vida da população³⁵.
- Apropriação: a que esfera (pública ou privada) pertencem os dados gerados? Afinal, estes podem ser monetizados, gerando enormes lucros.
- Ambiguidades/brechas no aparato regulatório: transformações tecnológicas aceleradas (TICs em especial) costumam gerar defasagens na definição da legislação pertinente, causando consequências que podem comprometer, inclusive, a própria representação democrática³⁶.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conceito surgido originalmente no contexto de atuação de grandes corporações de TICs, *smart city* vem se tornando onipresente nas reflexões sobre planejamento urbano e tem angariado tanto defensores, como opositores. Os primeiros enxergam nas TICs elemento fundamental para ajudar na maior racionalidade da gestão das cidades, enquanto que os que a contestam veem na transformação urbana proposta um viés neoliberal, traduzido pela atuação de empresas que enxergam as cidades como planos de negócio.

Entretanto, no ritmo acelerado das inovações tecnológicas, os gestores públicos devem estar atentos para a reflexão que se impõe, antes de adotar modelos vendidos por estas empresas, já que necessariamente os interesses privados são bem distintos dos interesses públicos, com todas as consequências sobre a desigualdade social que o afã de se tornar moderno/inovador/diferenciado pode gerar.

³⁵ “Does a sensed city mean a censored city?” Saskia Sassen, citado em Carlos Leite, *Inteligência Territorial: Cidades Inteligentes com Urbanidade*, em FGV (2014).

³⁶ Wade (2019).

Se o objetivo final é proporcionar melhor qualidade de vida à população, esta deve estar no centro das ações, sendo um sujeito ativo na definição do melhor caminho a seguir, contribuindo na identificação de problemas e na definição das prioridades, em termos de soluções.

Como são múltiplas as características dos espaços urbanos, não se tem ainda metodologias/métricas fechadas que possam orientar/avaliar a aplicação do modelo de *smart city*. Na verdade, tal metodologia parece inviável, pois como bem citado por Figueiredo (2016):

É essencial que o uso de estudos de caso e experiências de outras cidades seja balizado pela compreensão e observância das especificidades e heterogeneidades de cada contexto social, histórico e territorial (FIGUEREDO, 2016, p.12).

A transformação da cidade em uma *smart city* tem como norte ações em etapas, cujas validações devem ser feitas pelos habitantes que, por sua vez, incentivam a exploração de novas ações. Consequentemente, entende-se que ela é muito mais uma iniciativa de médio e longo prazo, exigindo continuidade das administrações municipais, independentemente do administrador à frente, além de gestores públicos altamente qualificados para compreender não apenas os problemas, mas como os recursos tecnológicos podem ser aliados importantes. Em síntese, representa uma mudança radical no modelo de gestão pública do espaço urbano.

REFERÊNCIAS

BERARDI, A., Against the Smart City – Resenha, Revista Eco PÓS, V.20. N 3, 2017. Disponível em https://revistas.ufrj.br/index.php/eco_pos/article/view/14481/9689

BID – Caminho para as Smart Cities: da Gestão Tradicional para a Cidade Inteligente, 2016. Disponível em <https://publications.iadb.org/publications/portuguese/document/Caminho-para-as-smart-cities-Da-gest%C3%A3o-tradicional-para-a-cidade-inteligente.pdf>

CARLSSON, C., A Review of Adam Greenfield’s Against the Smart City, 08/10/2019. Disponível em <https://www.shareable.net/a-review-of-adam-greenfields-against-the-smart-city/>

CUGURULLO F., The Origin of the Smart City Imaginary: From the Dawn of Modernity to the Eclipse of Reason. In Lindner C. and Meissner M. (eds) The Routledge Companion to Urban Imaginaries. London: Routledge, 2018. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/325474312_The_origin_of_the_Smart_City_imaginary_from_the_dawn_of_modernity_to_the_eclipse_of_reason

DRUM, M., Cidades inteligentes: um Conceito, uma Realidade, 12/03/2018. Disponível em <https://www.oficinadanet.com.br/post/16155-cidades-inteligentes>

EREMIA, M.; Toma, L.; Sanduleac, M., The Smart City Concept in the 21st Century, 10th International Conference Interdisciplinarity in Engineering, INTER-ENG 2016, Procedia Engineering 181, 2017. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705817309402>

FGV, Cidades Inteligentes e Mobilidade Urbana – Cadernos FGV Projetos ano 9, no. 24, jun/jul 2014. Disponível em <https://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/cadernos-fgv-projetos-no-24-cidades-inteligentes-e-mobilidade-urbana>

FIGUEIREDO, G. M. P., Cidades Inteligentes no Contexto Brasileiro: A Importância de Uma Reflexão Crítica ST: Urbanismo Sustentável: Há um Caminho Brasileiro ?, FAU/USP, Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Porto Alegre, 25 a 29 de Julho de 2016. Disponível em <https://www.anparq.org.br/dvd-enparq-4/SESSAO%2044/S44-04-FIGUEIREDO,%20G.pdf>

HATUKA T.; ROSEN-Zvi, I.; BIRMHACK, M.; TOCH. E.; ZUR, H., The Political Premises of Contemporary Urban Concepts: The Global City, the Sustainable City, the Resilient City, the Creative City, and the Smart City, Planning Theory & Practice, Volume 19, 2018 - Issue 2, 16, april 2018. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/324545357_The_Political_Premises_of_Contemporary_Urban_Concepts_The_Global_City_the_Sustainable_City_the_Resilient_City_the_Creative_City_and_the_Smart_City

LOPES, I. M.; Oliveira, P., Can a Small City be Considered a Smart City ? International Conference on Project Management / HCist - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies, CENTERIS / ProjMAN / HCist 2017, November 2017, Barcelona, Spain, ScienceDirect/Procedia Computer Science 121, 2017. Disponível em <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917322810>

MONZON, A., Smart Cities Concept and Challenges - Bases for the Assessment of Smart City Projects, Transport Research Centre, Universidad Politécnica of Madrid, Madrid, Spain, 2015. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/308874706_Smart_Cities_Concept_and_Challenges_Bases_for_the_Assessment_of_Smart_City_Projects

O'CONNOR, J.; Andrejevic, M., Creative City, Smart City ... Whose City is it ?, June 11, 2017. Disponível em <https://theconversation.com/creative-city-smart-city-whose-city-is-it-78258>

OECD - Enhancing the Contribution of Digitalisation to the Smart Cities of the Future, 2019. Disponível em <http://www.oecd.org/cfe/regional-policy/Smart-Cities-FINAL.pdf>

ROSATI, U.; Conti, S., What is a Smart City Project ? An Urban Model or a Corporate Business Plan ?, Published by Elsevier Ltd., 2016. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/305422831_What_is_a_Smart_City_Project_An_Urban_Model_or_A_Corporate_Business_Plan

SODERSTROM, O.; Paasche, T.; Klauser, F., Smart Cities as Corporate Storytelling, em City: Analysis of Urban Trends, Culture, Theory, Policy, Action, Vol. 18, No. 3, 2014. Disponível em https://www.researchgate.net/publication/263286217_Smart_cities_as_corporate_storytelling

TAMBELLI, C. N., Smart Cities: Uma Breve Investigação Crítica sobre os Limites de uma Narrativa Contemporânea sobre Cidades e Tecnologia, 2018. Disponível em https://itsrio.org/wp-content/uploads/2018/03/clarice_tambelli_smartcity.pdf

VANOLO, A., Urbanista, Professor do Departamento de Cultura, Política e Sociedade da Universidade de Turim, Itália, Entrevista 26 de maio de 2014. Disponível em

<http://www.guiadascidadesdigitais.com.br/site/pagina/crise-financeira-ajuda-cidades-inteligentes-diz-pesquisador>

WADE, G., Smart Cities Developments – Impacts on Democracy and Why We Should Remain Critical, 8th January 2019. Disponível em <https://developmenteducation.ie/blog/2019/01/smart-cities-developments/>

ANEXOS

Table 1 „Future cities” – conceptions of success [7]

Domain	Social	Economic	Governing
Garden cities	Participative cities	Entrepreneurial cities	Managed cities
Sustainable cities	Walkable cities	Competitive cities	Intelligent cities
Eco-cities	Integrated cities	Productive cities	Productive cities
Green cities	Inclusive cities	Innovative cities	Efficient cities
Compact cities	Just cities	Business-friendly cities	Well-run, well-led cities
Smart cities	Open cities	Global cities	Smart cities
Resilient cities	Livable cities	Resilient cities	Future cities

Fonte: Reproduzido de Eremia, M.; Toma, L.; Sanduleac, M. (2017).

Table 2. Geographic trends in future city term usage [7]

Term	Trend	Regional popularity	Popularity in countries	Popularity in cities
Future cities	Stable	Global	India, USA, Canada, Australia, UK, Mexico, Brazil	Minneapolis, Singapore, Mumbai, New Delhi, Phoenix, London, San Francisco, Pune
Eco City	Stable	Asia	Philippine, Singapore, Malaysia, India	Chandigarh, Tianjin
Smart cities	Fluctuating interest	Europe, Northern America	Italy, Spain, Belgium, UK	Barcelona, Bologna, Torino, Roma
Intelligent cities	Stable	Northern America	USA, UK	London
Sustainable cities	Stable	Commonwealth	Australia, UK, Canada, USA, India	Vancouver, Singapore, Washington, Auckland, Portland, Dubai, London, Austin
Compact cities	Stable	Mixed	Australia, UK, USA	Salt Lake City, New York City
Liveable cities	Rarely used	Commonwealth	Australia, UK, Canada, Singapore	New York City, Singapore, Melbourne, Pittsburgh, Vancouver
Digital cities	Stable, after a decreasing interest	Mixed	USA, Ireland, Philippine, UK	Kansas City, Oklahoma City, Dublin, Minneapolis
Innovative cities	Stable	Mixed	USA, UK, India	Bangalore
Green cities	Stable	Northern America	USA, Australia, Canada	New York City

Fonte: Reproduzido de Eremia, M.; Toma, L.; Sanduleac, M. (2017).